

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI MINYAK JATROPHA
CURCAS TERHADAP KEKASARAN DAN TEMPERATUR
PERMUKAAN HASIL BUBUT ALUMUNIUM**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada

Universitas Muhammadiyah Malang

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin



Disusun Oleh :

AGUS TRI PUTRA

201510120311006

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**Pengaruh Variasi Komposisi Minyak Jatropha Curcas Terhadap
Kekasaran dan Temperatur Pada Proses Pembubutan
Alumunium**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk memenuhi syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Mesin Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :


AGUS TRI PUTRA

201510120311006

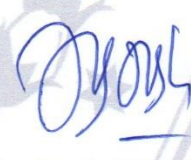
Malang, 26 Oktober 2019

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I


(Ir. Daryono, MT)
NIP. 108.8909.0124

Dosen Pembimbing II


(Iis Siti Aisyah ST, MT, Phd)
NIP. 108.1503.0572

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin


(Murjito ST., MT.)
NIP. 108.9404.0313













UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jurusan : Teknik Mesin, Sipil, Elektro, Industri dan Elektronika
Jl. Raya Tlogomas No.246 Telp. (0341) 464318-21 Psw. 127
Fax (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Agus Tri Putra
NIM : 201510120311006
Jurusan : Teknik Mesin
Judul : Pengaruh Variasi Komposisi Minyak Jatropha Curcas
Terhadap Kekasaran dan Temperatur Hasil
Pembubutan Alumunium
Pembimbing I : Ir. Daryono, MT

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	05-03-2019	Konsultasi Judul	
2.	12-03-2019	Penulisan judul	
3.	18-03-2019	Judul Acc	
4.	25-03-2019	Acc Judul Lanjut Bab I	
5.	6-03-2019	Bab I Revisi	
6.	02-04-2019	Bab II Perlu ditambah	
7.	16-04-2019	Buat Tabel Rancangan Penelitian	
8.	30-07-2019	Lanjut Bab IV	
9.	11-07-2019	Pembahasan ditambah	
10	23-07-2019	Bisa mengajukan Publikasi dan Semhas	


Malang, 16 September 2019

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin


(Murjito, ST, MT)
108.9404.0313

Dosen Pembimbing I


(Ir. Daryono, MT)
108.8909.0124



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK

Jurusan : Teknik Mesin, Sipil, Elektro, Industri dan Elektronika
Jl. Raya Tlogomas No.246 Telp. (0341) 464318-21 Psw. 127
Fax (0341) 460782 Malang 65144

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Agus Tri Putra
NIM : 201510120311006
Jurusan : Teknik Mesin
Judul : Pengaruh Variasi Komposisi Minyak Jatropha Curcas Terhadap Kekasaran dan Temperatur Hasil Pembubutan Alumunium
Pembimbing II : Iis Siti Aisyah ST,MT,Phd

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	04-10-2019	Konsultasi Judul	
2.	05-10-2019	Jurnal 5, Jemme	
3.	24-04-2019	Ok lanjut bab I	
4.	25-06-2019	Ok cari Variabel bebas untuk penelitian	
5.	01-07-2019	Cari Jurnal terkait permesinan AL	
6.	03-07-2019	Ok lanjut bab II	
7.	05-07-2019	Ok Lanjut Bab III	
8.	08-07-2019	Tulis 3 Variabel yang dipakai.	
9.	12-07-2019	Ok lanjut Bab IV	
10	16-07-2019	Ok siapkan semhas	

Malang, 16 Juli 2019

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



(Murjito, ST, MT)
108.9404.0313

Dosen Pembimbing II

(Iis Siti Aisyah ST,MT,Phd)
108.1503.0572

SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Agus Tri Putra
NIM : 201510120311006
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
: Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul:

“ Pengaruh Variasi Komposisi Minyak Jatropha Curcas Terhadap Kekasaran dan Temperatur Hasil Pembubutan Alumunium “.

Adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTI NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koordinator
Plagiasi

Koordinator
Naskah Publikasi

Malang, 26 Oktober 2019
Yang Menyatakan,

M. Irkham Mamungkas, ST., MT

Ary Dwi Astuti, S. Pd



Agus Tri Putra

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayat-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ **Pengaruh Variasi Komposisi Minyak *Jatropha Curcas* Terhadap Kekasaran dan Temperatur Hasil Pembubutan Aluminium** “ Dimana skripsi ini telah disusun dan selesai untuk memenuhi serta melengkapi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin, fakultas teknik pada Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari akan kemampuan dan keterbatasan pengetahuan serta pengalaman penulis. Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak dan Nyak yang selalu mendo'akan, memberikan saya dukungan, mengorbankan tenaga dan materi selama menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Kakak, Adik, dan Isteri saya yang saya banggakan, yang tak hentinya selalu memberi doa dan semangat.
3. Dr. Ahmad Mubin, ST., MT. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Murjito, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.

5. Ir. Daryono, MT dan Dr. Iis Siti Aisyah, M Eng.. Selaku pembimbing dalam penelitian ini.
6. Dr. Ir. H. Suwarsono, MT selaku Dosen Wali kelas A angkatan 2015.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang terimakasih atas ilmu dan pengalaman yang dibagikan selama ini dan semoga bermanfaat.
8. Segenap jajaran pimpinan Universitas Muhammadiyah Malang yang baik secara langsung maupun tidak langsung turut memperlancar proses penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh Staff laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu dalam proses perolehan data yang dibutuhkan dalam penelitian.
10. Teman seperjuangan satu kontrakan Barokah perum. MSI blok E.4, terimakasih atas kebersamaannya selama ini, berbagi suka-duka, dan semoga silaturahmi tidak pernah putus.
11. Teman-teman Teknik Mesin A 2015 yang selama ini menemani saya belajar mulai semester 1 sampai sekarang, terimakasih telah mengajarkan banyak pelajaran dan pengalaman.
12. Dulur – dulur UKM PSHT UMM terimakasih atas supportnya
13. Teman-teman ngopi terimakasih atas segala paidomu adalah semngatku.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini.

Terima kasih atas semua yang telah mereka berikan kepada penulis semoga mendapat balasan dari Allah SWT, dan penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat baik bagi penulis sendiri maupun perkembangan ilmu teknik mesin.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, 11 Oktober 2019


Agus Tri Putra

201510120311006



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
POSTER	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 <i>Jatropha curcas</i> linn.....	5
2.3 Paduan Alumunium.....	7
2.4 Mesin Bubut	10
2.4.1 Parameter yang dapat di atur pada Mesin Bubut	12
2.4.2 Material Pahat Mesin Bubut	13
2.4.3 Cutting Fluid	15
2.5 Kekasaran Permukaan	16
2.5.1 Kekasaran Permukaan	16
2.5.2 Parameter Kekasaran Permukaan	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19

3.1 Metodologi Penelitian	19
3.2 Tempat Penelitian	20
3.3 Variabel Penelitian	20
3.2.1 Variabel Bebas.....	20
3.2.2 Variabel Terikat.....	20
3.4 Alat Uji dan Bahan.....	21
3.4.1 Bahan	21
3.4.2 Produksi dan Alat Bantu.....	22
3.5 Uji/Alat Ukur	24
3.5.1 Surface Roughness.....	24
3.5.2 Termometer Infrared.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Data Hasil Pengukuran Kekasaran.....	26
4.1.1 Cairan Pemotong (Dromus 20% + Air 80%).....	26
4.1.1.1 Pengujian Pada Titik I.....	26
4.1.1.2 Pengujian Pada Titik II.....	27
4.1.1.3 Pengujian Pada Titik III.....	27
4.1.2 Cairan Pemotong (Air 80 % + JC 5% + Dromus 15%).....	28
4.1.2.1 Pengujian Pada Titik I.....	28
4.1.2.2 Pengujian Pada Titik II.....	28
4.1.2.3 Pengujian Pada Titik III.....	29
4.1.3 Cairan Pemotong (Air 80% + JC 10% + Dromus !0%).....	29
4.1.3.1 Pengujian Pada Titik I.....	29
4.1.3.2 Pengujian Pada Titik II.....	30
4.1.3.3 Pengujian Pada Titik III.....	30
4.1.4 Cairan Pemotong (Air 80% + JC !5% + Dromus 5%).....	31

4.1.4.1 Pengujian Pada Titik I.....	31
4.1.4.2 Pengujian Pada Titik II.....	31
4.1.4.3 Pengujian Pada Titik III.....	32
4.1.5 Cairan Pemotong (JC 20% + Air 80%)	32
4.1.5.1 Pengujian Pada Titik I.....	32
4.1.5.2 Pengujian Pada Titik II.....	33
4.1.5.3 Pengujian Pada Titik III.....	33
4.2 Perhitungan Hasil Pengujian Kekasaran	34
4.2.1 Rata-rata RA	34
4.2.2 Rata-rata nilai puncak ke lembah	34
4.3 Pembahasan Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan	36
4.4 Perhitungan Rata-rata Suhu yang Dihasilkan Pada Cairan Pemotong Ketika Proses Bubut.....	37
4.5 Pembahasan Suhu.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Bubut Konvensional.....	11
Gambar 2.2 Pahat Bubut Hss (Solid Toll)	15
Gambar 2.3 Pelumasan Oli Pada Proses Permesinan	16
Gambar 2.4 Profil Kekasaran Permukaan.....	17
Gambar 2.5 Lambang Kekasaran Permukaan	18
Gambar 3.3 Pahat Potong Hss	23
Gambar 3.4 Standart Roughness Tester	23
Gambar 3.5 V Block Benda Kerja.....	24
Gambar 3.6 Alat Ukur Surface Roughness Mitutoyo SJ-210	24
Gambar 4.1 Pengujian Surface Roughness	26
Gambar 4.2 Pengukuran Suhu Permukaan	37



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Kekasaran Permukaan(ISO Roughnes Number)	18
Tabel 3.1 Komposisi dan Sifat Dromus Oil	21
Tabel 3.2 Karakteristik Minyak Jatropha Curcas	22
Tabel 4.1 Perhitungan Hasil Rata-rata Kekasaran Permukaan	35
Tabel 4.3 Perhitungan Hasil Rata-rata suhu Permukaan.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN.....	
HASIL DATA PENGUJIAN KEKASARAN	
DATA HASIL PENGUJIAN VISKOSITAS	
JEMME.....	
POWER POINT	



DAFTAR PUSTAKA

- Calgary, S.W., 2002. Shell Canada Limited, Material Safety Data Sheet, Dromus B, Emulsifiable Cutting Oil and Coolant, 407-776. Revision Number: 6.
- Franklin et al, 2017, *Tailored Oils*, United States Patent, USOO9719114B2.
- Gempa, B., Masnur, D., & HS, I. (2006). *Pengaruh Penambahan Zat Aditif (Calcium Hypochlorite) Terhadap Coolant Properties (Viscosity) Minyak Sawit*. 1–6.
- G.S. Ravi Palarani et al, 2014, *Novel Water Based Metal Working Fluid Composition*, Chinese patent, CN105296060A
- Kalpakjian, S dan Steven R.S, 2009, *Manufacturing Engineering and Technology*, Illinois Institute of Technology, Mexico city.
- Kelly, J. F., & Cotterell, M. G. (2002). Minimal lubrication machining of aluminium alloys. *Journal of Materials Processing Technology*, 120(1–3), 327–334.
- Kurniawati, D. 2017, *Rekayasa Minyak Jarak Pagar Sebagai Biodiesel dengan Katalis Basa Golongan Alkali Tanah*. Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa, Malang.
- Lambert et al, 1999, *Vegetable Oil Lubricants For Internal Combustion Engines And Total Loss Lubrication*, United States Patent, USOO5888947A.
- Maftuchah, 2009. *Analisis Keragaman Genetik Tanaman Jarak Pagar Lokal (jatropha curcas l.) Berdasarkan penanda molekuler random amplified polymorphic dna*
- Minyak, P., Curcas, J., Surface, T., Dan, R., Geram, B., Titanium, H. P., Malang, U. M. (2018). *Pengaruh minyak jatropha curcas linn terhadap surface*

roughness dan bentuk geram hasil pembubutan titanium.
(201410120311126).

Mitutoyo. “Surftest SJ-210 Series 178 Portable Surface Roughness Tester”. Dalam <https://ecatalog.mitutoyo.com/Surftest-SJ-210-Series-178-Portable-SurfaceRoughness-Tester-C1794.aspx>

Prasetyono, S., & Ir. Hari Subiyanto. (2012). Pengaruh durasi gesek, tekanan gesek dan tekanan tempa terhadap. *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS Vol. 1, No. 1, (2012) 1-5, 1(1), 1–5.*

Ramana V.M, G. Krishna M.R, dkk, Effect of *Process Parameters on Surface Roughness in Turning of Titanium Alloy under Different Conditions of Lubrication. Journal of Recent Advances in Robotics Aeronautical and Mechanical Engineering.*

Rawangwong, S., Chatthong, J., Burapa, R., & Boonchouytan, W. (2012). An Investigation of Optimum Cutting Conditions in Face Milling Semi-Solid AA 7075 Using Carbide Tool. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 3(6), 692–696.

Rochim,T., 1993 Teori dan Teknologi Proses Permesinan. Bandung. Institut Teknologi Bandung.

Rochim, T, 2001, *Spesifikasi Metrologi dan Kontrol Kualitas Geometrik*, ITB, Bandung.

Rochim, T. 2007, *Klasifikasi Proses Gaya dan Daya Pemesinan*, Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Subardi, Sutrisno, Sumanto.1996 *Pengaruh Penambahan Unsur Tembaga (Cu) Pada Aluminium (Al) Terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro.* Jurnal Teknik Mesin STTNAS Yogyakarta: Yogyakarta.

Surdia, Tata & Saito, Shinroku. 1992. *Pengetahuan Bahan Teknik. (edisi kedua).* Jakarta:Pradnya Paramita.

Takagi et al, 2012, *Water-Soluble Metalworking Oil Agent And Usage Thereof*,
United States Patent Application Publication, US2012O184475A1.





Universitas Muhammadiyah Malang

Fakultas Teknik

Program Studi Teknik Mesin

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 Psw. 128 Malang

**LEMBAR HASIL DETEKSI PLAGIASI SKRIPSI MAHASISWA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

Lembar hasil deteksi plagiasi ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : AGUS TRI PUTRA

N I M : 201510120311006

Telah melalui cek kesamaan karya ilmiah (Skripsi) Mahasiswa dengan hasil sebagai berikut:

SKRIPSI	PRESENTASE KESAMAAN
BAB I (PENDAHULUAN)	9%
BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)	25%
BAB III (METODOLOGI)	14%
BAB IV (HASIL DAN PEMBAHASAN)	11%
BAB V (KESIMPULAN DAN SARAN)	0%

Dengan hasil ini dapat disimpulkan bahwa hasil deteksi plagiasi ini telah memenuhi syarat ketentuan yang diatur pada Peraturan Rektor No. 2 Tahun 2017 dan berhak mengikuti Ujian Skripsi.

Malang, 11 Nopember 2019

Tim Plagiasi Teknik Mesin,

Mohamad Irkham M., ST.,
MT.